

<資料>

技術受容モデルを基にした防災教材評価尺度の開発 — やさしい日本語を考慮した尺度作成の試み —

秋山直美¹⁾, 島崎敢²⁾, 桐山岳寛³⁾, 井上里鶴⁴⁾,
早見一輝⁵⁾, 今井一徳⁶⁾, 高橋礼子⁷⁾, 梶原志保子⁸⁾

¹⁾ 名古屋市立大学大学院看護学研究科

²⁾ 近畿大学生物理工学部人間環境デザイン工学科

³⁾ 名古屋市立大学大学院芸術工学研究科

⁴⁾ 麗澤大学国際学部

⁵⁾ 岐阜市民病院災害医療部／看護部

⁶⁾ 名古屋市立大学大学院医学研究科

⁷⁾ 愛知医科大学災害医療研究センター

⁸⁾ 名古屋大学医学部附属病院 卒後臨床研修・キャリア形成支援センター

Development of a Disaster-Prevention Educational Material Evaluation Scale Based on the Technology Acceptance Model — Scale Development Considering Easy Japanese —

AKIYAMA Naomi¹⁾, SHIMAZAKI Kan²⁾, KIRIYAMA Takehiro³⁾, INOUE Rizu⁴⁾,
HAYAMI Kazuteru⁵⁾, IMAI Kazunori⁶⁾, TAKAHASHI Ayako⁷⁾, KAJIWARA Shihoko⁸⁾

¹⁾ Graduate School of Nursing, Nagoya City University

²⁾ Faculty of Biology-Oriented Science and Technology, Kindai University

³⁾ School of Design and Architecture Program in Design and Architecture of Industrial Innovation Design, Nagoya City University

⁴⁾ Faculty of International Studies, Reitaku University

⁵⁾ Department of Disaster Medicine/ Department of Nursing, Gifu Municipal Hospital

⁶⁾ Graduate School of Medical Sciences, Nagoya City University

⁷⁾ Center for Disaster Medical Science, Graduate School of Medical Science, Aichi Medical University

⁸⁾ Center for postgraduate clinical training and career development, Nagoya University Hospital

抄録

【目的】防災教材の開発は全国的に進められている一方で、教材評価の方法は自由記載や聞き取り調査に依存しており、標準化された評価尺度は十分に整備されていない。また、日本社会では日本語を母語としない者（日本語非母語話者）の増加に伴い、多様な言語背景を持つ対象者にも理解可能な教材評価の方法が求められている。本研究では、Davis（1989）により提唱された「人が新しい技術やシステムを受け入れ、実際に使用するに至る心理的・認知的プロセスを説明するための理論モデル」、Technology Acceptance Model（TAM）を理論的枠組みとして、防災教材の受容性を評価する尺度を作成し、その信頼性および妥当性を検討することを目的とした。

【方法】筆者らが作成した防災教材を試用した者で、研究参加に同意した106名を対象に無記名自記式質問紙調査を実施した。回答形式はWebか紙媒体かを本人に選択してもらった。尺度は、TAMに沿って、「知覚された使いやすさ（PEOU）」、「知覚された有用性（PU）」、「利用に対する態度（AT）」、「利

連絡先: 秋山直美

〒461-0004 愛知県名古屋市東区葵1丁目4-7

E-mail:nakiyama@med.nagoya-cu.ac.jp

[令和8年5月6日受理]

用への行動意図 (BI)」の4概念から構成した。尺度の項目は、TAMの理論枠組みを基に教育や防災・減災研究に関する研究者3名により作成した。さらに、日本語非母語話者にも理解しやすい表現とするため、やさしい日本語の専門家1名により文言を確認した。その後、日本語を理解する外国人2名にプレテストを実施し、文言の修正を行った。分析は対象者属性と尺度の得点分布を検討するために記述統計を行った。さらに内的信頼性の検討のためにCronbach's α を算出した。構造的妥当性については、共分散構造分析を用いて検討した。

【結果】対象者は女性が65名 (61.3%)、年齢は20代29名 (27.4%)、次いで30代27名 (25.5%) であった。日本滞在資格は永住者が101名 (95.3%) で母国語は日本語97名 (91.5%) だった。防災教材評価尺度の各下位尺度の α 係数は0.83~0.86、尺度全体では0.95であり、高い内的一貫性が確認された。TAMに基づく単純構造モデルは、Comparative Fit Index (CFI)=0.96、Tucker-Lewis Index (TLI)=0.94、Standardized Root Mean Square Residual (SRMR)=0.04 と概ね良好な適合度を示した。構造パスの検討では、PEOUがPUに有意な正の影響を与え、さらにAT、BIに有意に影響していた。一方、PEOUからATへの直接的影響は有意ではなかった。

【結論】本研究では、やさしい日本語の考え方を参考に尺度項目を作成することで、日本語母語話者と非母語話者の双方が回答可能な評価尺度の作成を試みた。本尺度は一定の信頼性および妥当性を示し、防災教育教材の評価に適応可能な尺度である可能性が示された。

キーワード：防災教材、尺度開発、信頼性、妥当性、技術受容モデル (TAM)

Abstract

Objective: Although disaster-prevention educational materials have been increasingly developed nationwide, their evaluation has largely relied on qualitative approaches such as open-ended responses and interviews. Consequently, standardized and theory-based evaluation scales remain insufficiently established. This study aimed to develop a scale for evaluating the acceptability of disaster-prevention educational materials using the Technology Acceptance Model (TAM), proposed by Davis (1989), as a theoretical framework, and to examine its reliability and validity.

Methods: An anonymous self-administered questionnaire survey was conducted among 106 individuals who had used the disaster-prevention educational materials developed by the authors and provided informed consent. Participants were allowed to choose either a Web-based or paper-based questionnaire format. Based on TAM, the scale comprised four constructs: perceived ease of use (PEOU), perceived usefulness (PU), attitude toward use (AT), and behavioral intention to use (BI). Scale items were initially developed by three researchers specializing in education and disaster-prevention research. The wording was subsequently reviewed by a specialist in Easy Japanese to improve clarity and accessibility, particularly for individuals whose first language is not Japanese. A pilot test was then conducted with two non-native Japanese speakers who had sufficient proficiency in Japanese to understand the items. Revisions were made based on feedback obtained during this process. Descriptive statistics were used to examine participant characteristics and score distributions. Internal consistency was assessed using Cronbach's alpha coefficients, and construct validity was evaluated using structural equation modeling.

Results: Among the participants, 65 were female (61.3%). The largest age group was individuals in their 20s (27.4%), followed by those in their 30s (25.5%). The majority reported Japanese as their native language (91.5%). Cronbach's alpha coefficients ranged from 0.83 to 0.86 for the subscales, with an overall alpha coefficient of 0.95, indicating high internal consistency. The TAM-based structural model demonstrated acceptable goodness of fit (Comparative Fit Index (CFI) = 0.96, Tucker-Lewis Index (TLI) = 0.94, Standardized Root Mean Square Residual (SRMR) = 0.04). Structural path analysis revealed that PEOU had a significant positive effects on PU, which in turn affected AT and BI.

Conclusions: The developed scale demonstrated sufficient reliability and construct validity, suggesting that it may serve as a useful and theory-based tool for evaluating the acceptability of disaster-prevention educational materials. This scale has the potential to contribute to more standardized and quantitative evaluations in disaster education research.

keywords: Disaster Preparedness Educational Materials, Scale Development, Reliability, Validity, Technology

I. 緒言

日本はマグニチュード6.0以上の地震の発生回数が世界的に見ても非常に多く、2011～2020年に発生した地震は全世界の17.9%を占めている[1]。このように地震災害のリスクが高い災害多発国である日本においては、防災意識の向上や適切な行動変容を促すための防災教材の開発は国民生活を守る上でも非常に重要であり、成人向けだけでなく、学童期の子供を対象とする教材も数多く作成されている。特に、日本語能力や文化的背景の異なる学習者を含む多様な対象者に対しては、言語に依存しない視覚情報を活用した教材の活用が望ましい。図やイラスト、ピクトグラムなどを用いて意味や行動を伝える教材は、言語能力の違いによる理解の障壁を軽減できる可能性がある。しかしながら、これらの防災教材が適正であったかを評価する方法としては、自由記載や聞き取り調査などの質的手法に依存している場合が多い。質的手法による防災教材の評価に関して、多方面からの意見や情報が収集できる反面、分析に多大な労力を要し、研究ごとに評価方法が異なるため、結果の比較や一般化が困難であるという課題が指摘されている[2-3]。このため、防災教材が学習者にとって理解しやすく有用であると知覚されるかを客観的に評価するための標準化された尺度の開発が求められている。

技術受容モデル (Technology Acceptance Model : TAM) とは、情報技術が利用者に受容され、実際に使用されるに至る過程を説明するために、Davis (1989) によって提唱された理論モデルである。この理論では、人が新しい技術やシステムを受け入れ、実際に使用するに至る心理的・認知的プロセスを説明する[4]。TAMはもともと情報システムの受容行動を説明する理論モデルとして提唱されたが、近年ではe-learningや学習支援システムなど教育分野における学習技術の受容や利用意図を説明する枠組みとして広く用いられている[5-6]。本研究ではこのような知見を踏まえ、防災教材に対する利用者の評価および利用意図を測定する理論的枠組みとしてTAMを採用し、教材評価尺度の項目を作成する。TAMでは利用者の行動を規定する主要な認知的要因として、「知覚された使いやすさ (Perceived Ease of Use : PEOU)」および、「知覚された有用性 (Perceived Usefulness : PU)」が位置づけられており、これらが「利用に対する態度 (Attitude toward Using : AT)」や「利用への行動意図 (Behavioral Intention to Use : BI)」に影響を及ぼすことで、結果として、「実際の利用行動 (Actual System Use)」を予測するとされている。防災教材が評価される場面では、対象者にとって従来使用したことのない新しい形態の教材であることが前提である。また、災害時の防災・減災に関する情報を伝達する新たな手段として

教材開発されることが多く、教材使用者の受容の程度を検討することが重要である。本研究では、防災教材に対する知覚を、教材の内容が理解しやすく使いやすくと知覚される程度 (PEOU) および有用であると知覚される程度 (PU) として捉える。また、受容性を、防災教材を使用しようとする態度および意図 (AT・BI) として位置づける。

さらに、日本社会では日本語を母語としない (日本語非母語話者) 外国人住民の増加が続いている。2025年6月末の在留外国人数は、395万6,619人であり、前年末比18万7,642人増と、過去最高を更新した。その数は年々、増加傾向にある。在留資格別にみると、永住者が全体の23.6%を占めて最も多い。一方で、滞在理由としては、技能実習 (11.4%)、留学 (11.0%)、特定技能 (8.5%) など、一時的な滞在と考えられる在留資格を持つ外国人も増加している[7]。出身国・地域は約190か国に及び、多国籍化が進んでいるため、教材を多言語に翻訳して対応することも限界がある。加えて、2008年度から日・インドネシア経済連携協定が、2009年度から日・フィリピン経済連携協定、2014年度から日・ベトナム経済協定に基づき、外国人看護師・介護福祉士候補者の受け入れを実施しており、累計受け入れ人数は2024年度に看護師候補者1738名、介護福祉士候補8302名に達した[8]。日本社会においては日本語を母語としない多様な背景を有する人々が増加しており、言語能力や文化的背景の違いに配慮した情報伝達や教育手法の整備が求められている。

こうした背景のもと、難しい言葉を言い換えるなど、相手に配慮したわかりやすい日本語、いわゆるやさしい日本語の活用が期待されている[9]。やさしい日本語は、日本語を母語とする者 (日本語母語話者) が日本語非母語話者に対して、日本語で情報を伝えるために意識的に用いる表現である[10]。やさしい日本語を媒介とするコミュニケーションは、日本語非母語話者に日本語理解への一定の努力を求める一方で、日本語母語話者にも非母語話者に理解しやすいよう表現を調整することを求める相互的なコミュニケーションである[11]。このような考え方に基づけば、尺度項目の表現をやさしい日本語の観点から整備することで、日本語母語話者と日本語非母語話者が同一の尺度を用いて回答できる評価ツールの開発につながる可能性がある。Lakらはエジンバラ産後うつ病質問票の英語版をやさしい日本語に翻訳しており[12]、汎用性の高い表現による尺度が開発されれば、その適用範囲は広がる可能性がある。しかし、このような試みは依然として少数にとどまっている。

そこで本研究では、TAMを理論的枠組みとして、防災教材に対する知覚 (PEOU・PU) および受容 (AT・BI) を評価する尺度を開発することを目的とする。

II. 方法

1. 対象と調査方法

調査対象者は、2025年10月中旬に東海地域で開催された多文化共生イベントの参加者とした。当該イベントは自由参加形式で実施され、世界各国の留学生や特定技能生、技能実習生等、多様な背景を有する参加者が来場していた。

本研究では、日本語を理解し、日本語による質問紙への回答が可能であると自身で判断した者のうち、研究の趣旨を理解し、研究参加への同意が得られた者を分析対象とした。調査は無記名自記式質問紙調査として実施した。回答方法は、携帯電話またはタブレット端末から二次元コードを読み取りWeb上で回答する方法と、紙媒体による回答の2通りを用意し、調査対象者が希望する方法を自由に選択できるよう配慮した。

2. 質問内容

1) 対象者属性

対象者の属性を把握するために、年代、性別、母国語などを尋ねた。

2) 防災教材評価尺度の開発

本調査は筆者らがオリジナルで作成したワードレスダイアグラム（文字や言語による説明を用いず、図・イラスト・ピクトグラムなどの視覚情報だけで意味や行動を伝える表現手法）による防災教材を対象として実施した。このワードレスダイアグラム[13]は、災害時の行動手順や注意点などの複雑な情報を段階的な図解によって提示することで、言語理解に依存せずに情報を伝達することを目的とした視覚的コミュニケーション手法である。また、従来のピクトグラムが単一のメッセージを伝えることを主目的とするのに対し、ワードレスダイアグラムは避難行動や応急処置などの一連の行動手順や因果関係を段階的に示すことが可能である。本研究では、このような特徴を有する防災教材に関して、TAMに基づくICT機器活用に関する尺度[14]を参考に、防災教材評価尺度を作成した。

各項目について「全然(ぜんぜん)そう思わない(おもわない)(1点)」から「その通り(とおり)だと思う(おもう)(4点)」までの4件法リッカート尺度で回答を求めた。本尺度は、防災・減災教育・研究に関わる研究者3名により日本語版を作成した。その後、日本語非母語話者にも理解可能な表現とすることを目的として、やさしい日本語の専門家1名が加わり、表現の平易性および理解しやすさの観点から文言の修正を行った。加えて、語彙レベルを確認するために、読解学習支援システムである「リーディング・チュウ太・語彙チェッカー」を使用した[15-16]。さらに、日本語を解する外国人2名を対象にプレテストを実施し、項目の理解可能性および表現の妥当性を確認した。その結果を踏まえて文言の調整を行い、尺度の最終版を作成した。最終版では、すべての漢字にルビ

を付し、日本語非母語話者にとっての理解可能性および判読性の向上に配慮した。

3. 解析方法

対象者の属性については、記述統計を用いて分析した。尺度各項目の分布特性を把握するため、中央値および四分位範囲(interquartile range : IQR)を算出した。さらに、尺度の内的信頼性を確認するためにCronbach's α 係数を算出し、構造的妥当性を検討するために共分散構造分析を行った。共分散構造分析では、TAMの理論モデルに基づき、4つの潜在変数(PEOU, PU, AT, BI)を設定した。各潜在変数は2項目の観測変数によって測定され、PEOU (Q1-Q2), PU (Q3-Q4), AT (Q5-Q6), BI (Q7-Q8)の計8項目で構成した。分析では、観測変数と潜在変数の関係を検証する測定モデルを設定した上で、TAMの理論に基づき、PEOUがPUに影響を与え、PUおよびPEOUがATに影響を与え、ATがBIに影響を与える構造モデルを検討した。

本研究で検討したTAMに基づく単純構造モデルは、推定パラメータ数19、自由度17で構成されている。Bentler and Chou (1987)は、構造方程式モデリングにおいて一律のサンプルサイズ基準は存在しないとしつつも、推定パラメータ数に対して5～10倍程度のサンプルサイズを実務的目安として提示している。また、サンプルサイズが限定的な場合には、理論的に明確で単純なモデル構造を採用することの重要性を指摘している[17]。統計解析にはR (version 4.5.2)を用い、共分散構造分析にはlavaan パッケージを使用し、推定には最尤法(MLR)を用いた。有意水準は5%未満とした。

4. 倫理的配慮

本研究は、近畿大学生命理工学部倫理委員会の承認(Approval No. R6-2-004)を受けて実施した。調査への参加は自由意思に基づくものであり、参加しない場合でもいかなる不利益も生じないこと、得られたデータは統計的に処理され、個人が特定されることはないこと、ならびに調査票およびデータは厳重に管理することを説明文書に明記した。さらに、質問があった場合には、携帯電話から二次元コードを読み取って回答した場合であっても、携帯電話の個人情報や端末情報が研究者に取得されることはないことを口頭で追加説明した。説明文書を確認した上で、「研究に同意する」にチェックがあった場合のみを同意取得とみなした。

III. 結果

1. 回答者の属性

本調査は106名から回答を得て、106名のデータを有効回答とした(100.0%)。対象者属性としては、女性が65名(61.3%)、年代は20代29名(27.4%)と最も多く、次いで、30代27名(25.5%)と多かった。母語が

日本語である者は 97 名 (91.5%), 日本語以外の者が 9 名 (8.5%) だった。

2. 防災教材評価尺度の得点と信頼性

各項目の回答分布を検討した結果, すべての項目において中央値は 3 だった。具体的には, 「この教材は使いやすい」「教材の内容はわかりやすい」「教材を使うことで災害時の対応が効率的になる」「災害時の対応の質が上がる」といった有用性・有効性に関する項目において, いずれも肯定的な評価が示された。

内的信頼性の検討では, 各下位尺度におけるCron-

bach's α 係数は 0.83 ~ 0.86 の範囲にあり, いずれも十分に高い値を示した。また, 尺度全体のCronbach's α 係数は 0.95 であり, 本尺度は非常に高い内的一貫性を有していることが確認された。

3. 防災教材評価尺度の妥当性

本尺度の項目は, 初めに防災・減災教育に関わる研究者 3 名により作成された。その後, やさしい日本語の専門家による検討により, 平易な表現になるよう文言を修正し, 内容妥当性を確保した。

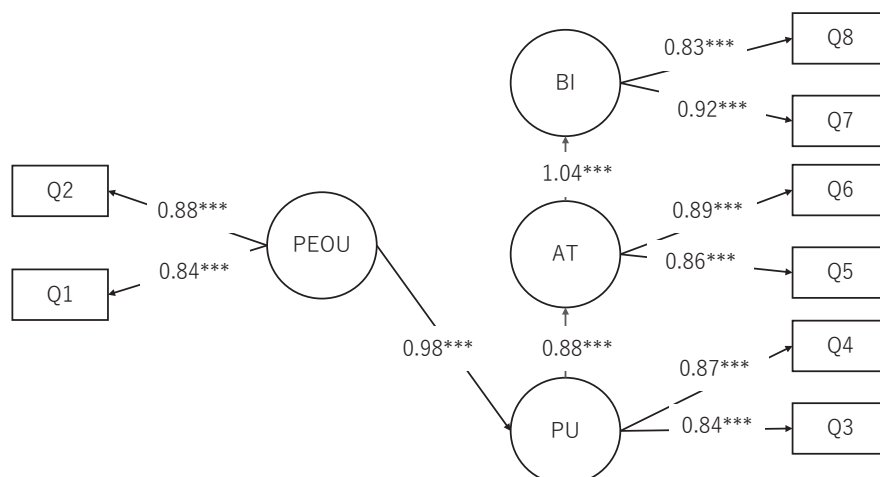
構成概念妥当性については, TAMの理論モデルを基に概念の構造を確認した。モデルの適合度指標は, Comparative Fit Index (CFI) = 0.96 (robust CFI = 0.97), Tucker-Lewis Index (TLI) = 0.94 (robust TLI = 0.95), Standardized Root Mean Square Residual (SRMR) = 0.04 と概ね良好な値を示した。一方, Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) は 0.13 (robust RMSEA = 0.116) であり, やや高い値を示した。各潜在変数に対する観測変数の因子負荷量はいずれも統計的に有意であり ($p < 0.001$), 標準化因子負荷量は 0.83 ~ 0.92 の範囲にあった。構造パスの検討では, PEOUからPUへの影響が有意であった (標準化係数 $\beta = 0.98, p < 0.001$)。また, PUはATに有意な正の影響を与えていた ($\beta = 0.88, p < 0.001$)。さらに, ATはBIに対して有意な正の影響を示した ($\beta = 1.04, p < 0.001$)。一方, PEOUからATへの直接パスは統計的に有意ではなかった。共分散構造分析の結果, 内生潜在変数の決定係数 (R^2) はPUで 0.97, ATで 0.78 と高い値を示した。

表1 対象者属性

	n(%)
性別	
女性	65(61.3)
男性	39(36.8)
どちらでもない	2(1.9)
年齢	
20 代	29(27.4)
30 代	27(25.5)
40 代	20(18.9)
50 代	20(18.9)
60 代以上	10(9.4)
母国語	
日本語	97(91.5)
日本語以外	9(8.5)

表2 教材評価尺度の信頼性

	Median (IQR)	St Cronbach's α 係数
知覚された使いやすさ(Perceived Ease of Use:PEOU)		
Q1. この教材は、使いやすいです。	3(1)	0.85
Q2. この教材の内容は、わかりやすいです。	3(1)	
知覚された有用性(Perceived Usefulness:PU)		
Q3. この教材を使うことで、災害時の対応が効率的になります。	3(1)	0.86
Q4. この教材によって、災害時の対応の質が上がります。	3(1)	
利用に対する態度(Attitude toward Using:AT)		0.95
Q5. この教材を使うことは、良いことだと思います。	3(1)	
Q6. この教材を使うのが好きです。	3(1)	
利用への行動意図(Behavioral Intention to Use:BI)		
Q7. この教材を使いたいです。	3(1)	0.86
Q8. この教材を使うことは、価値があります。	3(1)	



PEOU : Perceived Ease of Use (知覚された使いやすさ), PU : Perceived Usefulness (知覚された有用性), AT : Attitude toward Using (利用に対する態度), BI : Behavioral Intention to Use (利用への行動意図)。
図中の数値は標準化パス係数を示す。

* $p < 0.05$ ** $p < 0.01$ *** $p < 0.001$

図 技術受容モデル (TAM) に基づく教材評価の共分散構造モデル

IV. 考察

1. 技術受容モデル (TAM) に基づく防災教材評価尺度の開発

本研究で対象とした防災教材は、言語に依存しない情報伝達を目的として作成されたワードレスダイアグラム形式の教材であり、災害時の行動や注意点を図やイラストを中心に示すものである。ワードレスダイアグラムは、言語理解に依存せず視覚的に情報を伝達することを目的とした教材形式であり、日本語母語話者と日本語非母語話者を含む多様な対象者に対して共通の理解を促す可能性がある。本研究では、このような特徴を有する防災教材を対象として、利用者が教材をどの程度理解しやすく、有用であると知覚するか、また教材を利用しようとする意図をどのように形成するかを評価するため、TAMを理論的枠組みとした尺度を作成し、その信頼性および構造的妥当性について検討した。その結果、本尺度は信頼性および妥当性の両面において、概ね良好な特性を有することが示された。

内的信頼性の検討では、各下位尺度における Cronbach's α は 0.83~0.86 の範囲にあり、尺度全体では 0.95 と非常に高い値を示した。一般に、Cronbach の α 係数が 0.8 以上であれば良好な内的一貫性を有するとされている[18]。本尺度ではいずれの下位尺度においてもこの基準を満たしており、各構成概念を安定して測定できていると考えられる。一方で、尺度全体の α が高値を示したことは、項目内容の類似性が高い可能性も示唆しており、今後は項目数の削減や冗長性の検討が課題となる。構造的妥当性については、共分散構造分析の結果、TAM に基づく単純構造モデルは CFI, TLI, SRMR において概ね良好な適合度を示した。これらの適合度指標は、

CFIおよびTLIが0.95以上、SRMRが0.08以下であれば良好な適合度と判断されるとされている[19]。RMSEA はやや高い値を示したが、サンプルサイズが限定的であることや、測定誤差を含むモデル構造の影響を受けた可能性が考えられる。Bentler and Chou (1987) [17]が指摘するように、サンプルサイズが限られる場合には理論的に明確で単純なモデルを採用することが重要であり、本研究のモデル構成は実務的には妥当であると判断した。

構造パスの検討では、PEOUからPUへのパス、およびPUからAT、ATからBIへのパスにおいて、それぞれ有意な正の影響が認められた。一方、PEOUからATへの直接的な影響は有意ではなかった。これらの結果から、本教材においては、PEOUがATやBIに直接影響するのではなく、PUを介して間接的にATおよびBIへ影響を及ぼす構造であることが示唆された。災害は発生時期を予測することが困難であり、防災教育教材は平時からの備えとして活用されることが前提となる。そのため、教材が「使いやすい」と知覚されるだけでは、利用への態度や行動意図を十分に喚起することは難しく、教材が実際に役立つと知覚されること (PU) が、教材の価値を決定づける重要な要因であると考えられる。本研究の結果から、防災教材の設計・評価において、有用性の知覚を高める工夫が不可欠であることを示している。

2. やさしい日本語と語彙難易度のずれ

本研究では、外国人を含む多様な対象者への適用を想定し、やさしい日本語を意識した尺度開発を行った。しかし、本調査の回答者の多くは日本語母語話者であり (91.5%), 日本語能力が高い対象者が中心となっていた。日本語母語話者が多数を占めるサンプル構成であったことから、尺度項目の理解可能性に関する問題が顕在

化しにくく、結果として尺度の評価が日本語母語話者の認知傾向に影響を受けている可能性も考えられる。尺度で測定する概念は、知覚された有用性や態度といった抽象的・評価的な概念であり、行動を直接表す具体的表現に比べて、使用可能な語彙や表現が本質的に制約されるという課題があった。「やさしい日本語」は単に語彙や文法を簡易化するものではなく、情報の取捨選択や提示方法を含めたコミュニケーション全体の設計が重要である[11]。

特に抽象概念や評価概念については、限定された語彙のみで正確に表現することには限界がある。そのため、本尺度では一部に日本語能力試験 (Japanese Language Proficiency Test) N1 ~ N3 レベルに相当する語彙を含まざるを得なかった。特に、PUに含まれる「災害時の対応が効率的になる」「災害時の対応の質が上がる」といった項目は、語彙の難易度に加え、効率性や質といった抽象的評価概念を含む表現であり、理解の負荷が高い可能性がある。行動レベルの具体的表現への置き換えも検討したが、項目数の増加や解釈の個別化を招き、尺度としての簡便性および汎用性が損なわれると判断し、原表現を維持した。ただし、やさしい日本語の専門家からは、これらの表現について具体例や補足説明を併記することが望ましいとの指摘を受けている。一方、本調査では日本語能力の比較的高い対象者が多かったため、尺度項目の文言に関する問い合わせは認められなかった。しかし、ATに含まれる「この教材を使うことは良いことだと思う」「この教材を使うのが好きである」といった評価的・感情的表現については、日本語母語話者から意味理解には支障がないものの、表現としてやや違和感があるとの意見が寄せられた。やさしい日本語を志向した結果、表現が直接的・明示的になることで、母語話者にとっては不自然に感じられる場合があり、この点は多言語・多文化環境で使用する尺度における表現設計の難しさを示す結果といえる。

今後は、抽象度の高い語彙や評価的表現について、図やイラストによる視覚的補足、簡潔な語彙説明の付加など、文意を損なうことなく理解を支援する工夫が求められる。

3. 本研究の限界と今後の展望

本研究にはいくつかの限界がある。

第一に、本研究は横断的調査に基づくものであり、教材の継続的な使用や学習成果への影響を直接的に検証したものではない。また、尺度の安定性を評価するためのテスト・リテスト信頼性の検討や、防災教材評価に関する既存研究の多くが質的評価を中心としていることから、併存妥当性の検討は行っていない。本尺度によって測定された評価が、実際の教材利用行動や学習効果の向上につながるかについては、今後、縦断的研究を通じた検証が必要である。

第二に、本研究のサンプルサイズは限定的であり、そ

の影響としてモデル適合度指標の一部 (RMSEA) が高値を示した可能性が否定できない。今後は、より大規模なサンプルを用いた検証を行い、モデル適合度および因子構造の安定性を再確認することが望まれる。

第三に、本研究で評価対象とした防災教材は、ワードレスダイアグラムによって構成されている。このような教材は言語能力に依存しにくい特徴を有するため、留学生や特定技能外国人など、日本語能力や文化的背景の異なる学習者においても、理解しやすい教材となる可能性がある。そのため、本研究で得られた教材評価には、こうした教材特性が影響している可能性も否定できない。一方で、言語に依存しない視覚情報は、学習者の文化的背景や過去の経験により解釈が異なる可能性があり、意図しない誤読が生じるリスクも指摘されている[20]。そのため、学習者が教材の意図を正確に理解していない場合でも、「わかりやすい」「役に立つ」といった主観的評価が高くなる可能性があり、教材の受容性と客観的な理解度が必ずしも一致しない可能性がある。また、本研究では他の防災教材形式や教育媒体への適用可能性については十分に検討できていない。今後は、異なる教育分野や教材形式に本尺度を適用し、構造的妥当性や測定不変性を検証することで、尺度の汎用性をさらに明らかにしていく必要がある。さらに、本尺度による主観的評価に加え、ワードレスダイアグラムの内容理解を客観的に測定する理解度テストなどを併用することで、教材の受容性と理解度の関係を検証していくことが今後の課題である。

第四に、本研究ではやさしい日本語を意識して尺度を作成したもの、一部に比較的高い語彙レベルの語が含まれていた。今後は、視覚的補足や語彙説明を併用することにより、より多様な日本語能力レベルの学習者に適用可能な尺度へと改良していくことが期待される。

V. 結論

本研究では、TAMを理論的枠組みとして、教育教材の受容性を評価する尺度を開発し、その信頼性および構造的妥当性を検討した。その結果、本尺度は高い内的信頼性を示し、共分散構造分析においても概ね妥当なモデル適合度が確認された。構造パスの分析からは、教材の有用性が態度形成に重要な役割を果たし、それが利用意図へとつながる構造が支持された。一方で、知覚された使いやすさは態度に直接影響しなかった点は、本教材が直感的・視覚的理解を重視した特性を有していることを反映している可能性がある。本尺度は特定の防災教材を対象として検証されたものであるが、測定している構成概念は教材一般に共通するものであり、今後は他の教育分野や教材形式への適用を通じて、その汎用性をさらに検証していくことが求められる。

謝辞

本研究の実施にあたり、調査にご協力いただきましたすべての対象者の皆様に、心より感謝申し上げます。なお、本研究は、共創まちづくり研究推進費（2409638）の助成を受けて実施しました。

引用文献

- [1] 国土交通省. 河川データブック. 2025. Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism. [Kasen data book]. 2025. https://www.mlit.go.jp/river/toukei_chousa/kasen_db/ (in Japanese) (accessed 2025-12-30)
- [2] 佐藤真太郎, 堀道雄, 藤岡達也. 「地盤による揺れの違い」に着目した地震教材の開発と実践—小学校段階における防災・減災に関する意識向上への取組—, 理科教育学研究. 2025;66(2):359-367. Sato S, Hori M, Fujioka T. [Development and Practice of Teaching Materials on Earthquakes, Focusing on the Difference in Shaking Caused by the Ground —Efforts to Raise Awareness of Disaster Prevention and Mitigation at the Elementary School Level—.] J Res Sci Educ. 2025;66(2):359-367. (in Japanese)
- [3] 小川日南. 災害伝承を活かした防災教材の開発に関する研究. 静岡大学大学院教育学研究科教育実践高度化専攻. 2025. p.300-305. Ogawa H. [Saigai densho o ikashita bosai kyoza ni kaiatsu ni kansuru kenkyu.] Shizuoka Daigaku Daigakuin Kyoikugaku Kenkyuka Kyoi-ku Jissen Kodoka Senko. 2025. p.300-305. (in Japanese)
- [4] Davis FD. Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. MIS Quarterly. 1989;13(3):319-340.
- [5] Granić A, Marangunic N. Technology acceptance model in educational context: A systematic literature review. British Journal of Educational Technology. 2019;50(5):2572-2593.
- [6] Marikyan D, Papagiannidis S. Technology acceptance model: A review. In S. Papagiannidis (Ed), Theory Hub Book. 2026.
- [7] 出入国在留管理庁. 令和7年6月末現在における在留外国人数. 2025. Immigration Services Agency of Japan. [Reiwa 7 nen 6 gatsu matsu genzai ni okeru zairyu gaikokujin su]. 2025. https://www.moj.go.jp/isa/publications/press/13_00057.html (in Japanese) (accessed 2025-12-30)
- [8] 厚生労働省. インドネシア, フィリピン及びベトナムからの外国人看護師・介護福祉士候補者の受入れについて. 2025. Ministry of Health, Labour and Welfare. [Indonesia, Firipin oyobi Betonamu kara no gaikokujin kangoshi kaigo fukushishi kohosha no ukeire ni tsuite]. 2025. https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/koyou_roudou/koyou/gaikokujin/other22/index.html (in Japanese) (accessed 2025-12-30)
- [9] 出入国在留管理庁, 文化庁. 在留支援のためのやさしい日本語ガイドライン. 2020. Immigration Services Agency of Japan, Agency for Cultural Affairs. [Zairyu shien no tame no yasashii Nihongo guideline]. 2020. https://www.bunka.go.jp/seisaku/kokugo_nihongo/kyoiku/pdf/92484001_01.pdf (in Japanese) (accessed 2025-12-30)
- [10] 野田尚史. 『やさしい日本語』から『ユニバーサルな日本語コミュニケーション』へ—母語話者が日本語を使うときの問題として—, 日本語教育. 2014;158:4-18. Noda H. [From “Easy Japanese” to “Universal Japanese Communication”: An Issue in Japanese Usage by Native Speakers. 2014;158:4-18. (in Japanese)
- [11] 庵功雄, 岩田一成, 筒井千絵, 森篤嗣, 松田真希子. 「やさしい日本語」を用いたユニバーサルコミュニケーション実現のための予備的考察. 一橋大学国際教育センター紀要. 2010; 1: 31-46.
- [12] Lak C, Shiiba N, Sugimoto K, Fukuzawa R, Iriyama M. Edinburgh Postnatal Depression Scale Japanese version friendly to non-Japanese mothers. Journal of Japanese Society for International Nursing. 2021;5(1):65.
- [13] Kiriya T, Akiyama N, and Shimazaki K. Wordless diagrams for disaster prevention and evacuation in Japan. In: IIID Award 2026 Yearbook. International Institute for Information Design; 132-133.
- [14] 前田修子, 蘭直美, 福田守良, 森山学. 訪問看護業務における看護師のICT機器活用意向に及ぼす影響—技術受容モデルを用いたパス解析による仮説検証—. 日本看護科学会誌. 2024;44:374-384. Maeda S, Ran N, Fukuda M, Moriyama M. [Factors Affecting Nurses' Willingness to Use Information and Communication Technology Devices in Home Healthcare Nursing Tasks: Hypothesis Testing With Path Analysis Using a Technology Acceptance Model.] J Jpn Acad Nurs Sci. 2024;44:374-384. (in Japanese). doi:10.5630/jans.44.374
- [15] 筑波大学. 日本語読解学習支援システム「リーディングチュウ太」. University of Tsukuba. Reading Tutor “Chuta”. <https://chuta.cegloc.tsukuba.ac.jp/> (accessed 2025-12-30)
- [16] 北村達也. 日本語読解学習支援システム「リーディング・チュウ太」. 甲南大学紀要 知能情報学編. 2013;6(2):243-253. Kitamura T. [Nihongo dokkai gakushu shien system “Reading Chuta”.] Konan Daigaku Kiyo Chino Joho Gakuhon. 2013;6(2):243-253. (in Japanese)
- [17] Bentler PM, Chou CP. Practical issues in structural modeling. Sociological Methods & Research. 1987;16:78-117.
- [18] Tavakol M, Dennick R. Making sense of Cronbach's alpha. International Journal of Medical Education. 2011;2:53-55. doi:10.5116/ijme.4dfb.8dfd.

秋山直美, 島崎敢, 桐山岳寛, 井上里鶴, 早見一輝, 今井一徳, 高橋礼子, 梶原志保子

[19] Hu LT, Bentler PM : Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. Structural Equation Modeling 1999; 6(1) : 1-55.

[20] Sedeh FB, Arvid Simon Henning M, Mortensen OS, Jemec GBE, Ibler KS. Communicating with patients through pictograms and pictures: A scoping review. Journal of Dermatological Treatment. 2022;33(6):2730-2737.